

Cited Reference 1

특 2000-0066658

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특 2000-0066658
H04B 7/24 (43) 공개일자 2000년 11월 15일

(21) 출원번호 10-1999-0013917
(22) 출원일자 1999년 04월 20일
(71) 출원인 엘지정보통신 주식회사 서평원
(72) 발명자 서울특별시 강남구 역삼동 679
양성철
(74) 대리인 경기도광명시하안2동고충주공107-1507
강용복, 김용민

심사청구 : 있음

(54) 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어방법

요약

본 발명은 WLL 시스템에 연결된 팩스의 송수신 속도 조절에 필요한 TCF 신호를 송신측 팩스에서 수신측 팩스까지 직접 전달하여 팩스 서비스시 송수신 에러를 줄일 수 있는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명은 발신측 팩스에서 데이터의 송신 속도를 결정하기 위한 신호들을 전송하는 단계와, 무선 가입자망(WLL) 시스템에서 상기 신호를 해석하여 상기 가입자망 시스템의 무선 구간으로 전송하는 단계와, 상기 무선 가입자망 시스템에 구비된 단말기가 상기 신호를 수신하여 착신측 팩스로 전달하는 단계와, 상기 착신측 팩스는 현재 설정된 속도가 수신 가능한 속도인지 판단하는 단계로 이루어진다. 따라서, WLL 시스템에 아날로그 팩스를 연결하여 팩스 서비스를 제공하는 경우 가입자 접속장치와 기지국간 제공되는 무선 구간의 상태에 따라 보다 정확한 전송 속도를 결정할 수 있는 효과가 있다.

도표도

도 1

도 2

무선 가입자망 시스템, 전송 속도 결정 방법

도 3

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 분리형 및 일체형 WLL 시스템의 구성도이다.
도 2는 종래의 무선 구간에서 허용하는 전송 속도로 팩스 서비스 동작을 설명하기 위한 흐름도.
도 3은 종래의 무선 구간에서 최초 설정된 속도가 허용되지 않는 경우에 팩스 서비스 동작을 설명하기 위한 흐름도.
도 4는 본 발명에 따른 팩스 서비스 동작을 설명하기 위한 흐름도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 가입자망 시스템에 팩스를 연결하여 사용하는 것에 관한 것으로서, 특히 팩스 서비스시 송수신 에러를 줄일 수 있기에 적당하도록 한 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법에 관한 것이다.

일반적으로 무선 가입자망(Wireless Local Loop, 이하 WLL이라 약칭함) 시스템은 가입자와 전화국간 제공되는 가입자 선로(Subscriber line)를 무선으로 제공하기 위한 것이다. 이와 같은 시스템은 음성 통신 서비스, 모사전송(Fax) 서비스, 데이터 통신 서비스를 지원하기 위한 장치를 필요시 연결하여 사용할 수 있다.

WLL 시스템은 1970 연대에 발전한 무선 주파수(Radio Frequency :RF) 기술에 1980년대에 후반에 발전한

반도체 및 무선 통신 기술이 정복됨으로써, 주파수 효율, 무선 채널 품질, 가입자당 구축비용 등의 문제가 해결되면서 본격적으로 개발되기 시작하였다.

이러한, WLL 시스템의 장점은 종래의 유선망에 비하여 구축비용, 시간, 유지비가 절감되며 우수한 통화 품질, 대역폭, ISDN 등의 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 따라서, 조기에 가입자망을 확보하기를 원하는 신규 사업자에게나, 유선 통신망 구조가 빈약한 개발 도상국에게 매우 유용하게 적용될 수 있다.

이러한 WLL 시스템의 기본적인 구성은 단말기와, 단말기와 교환기간 무선 통신을 가능하게 하는 가입자 접속장치(Network Interface Unit : NIU)로 이루어진다. 또한, WLL 시스템은 단말기와 가입자 접속장치 간 연결관계에 따라 분리형 WLL 시스템과 일체형 WLL 시스템으로 구분된다. 분리형 WLL 시스템은 기존의 유선망에 연결된 고정 단말기를 갖고있는 가입자가 WLL 시스템에 가입시 단말기는 구매하지 않고 단지 가입자 접속장치만 구매할 수 있도록 고정 단말기와 가입자 접속장치간 유선으로 연결된 것이다. 반면, 일체형 WLL 시스템은 기존의 유선망에 연결된 고정 단말기를 갖고있지 않는 가입자가 WLL 시스템에 가입시 편리하도록 단말기와 접속장치가 하드웨어적으로 하나로 구성된 것이다.

도 1은 일반적인 분리형 및 일체형 WLL 시스템의 구성도 이다.

도 1을 참조하면, 가정 또는 사무실에 설치된 고정 단말기(10) 또는 팩스(80)에 연결되어 무선 인터페이스 상에서 정보를 송수신하는 가입자 접속 장치(20)와, 가입자 접속장치(20)의 무선 접속하는 기지국(40)과, 기지국(40)과 유선 접속하여 호 처리 및 메시지 전달의 기능을 하는 기지국 제어기(50)와, WLL 시스템의 운용 및 유지 보수 기능을 하는 운용장치(60)로 구성된다. 여기서, 기지국 제어기(50)에는 교환국(70)이 연결된다. 또한, 미설명 부호 30은 가입자 접속장치가 내장된 일체형 단말기를 나타낸다.

이와 같이 구성되는 WLL 시스템에 팩스(FAX)를 연결하여 사용할 경우의 팩스 서비스 동작을 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 2는 종래의 무선 구간에서 허용하는 전송 속도로 팩스 서비스 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

먼저, 도 1에 도시된 송신측 팩스(90)에서 수신측 팩스(80)의 팩스번호를 입력한다. 그러면, 송신측 팩스(80)에서 출력되는 수신측 팩스번호는 공통 전화망(PSTN)을 통하여 WLL 시스템(BS/MSC/1WF)를 통하여 가입자 접속장치(20)로 전송된다. 가입자 접속장치(20)는 수신측 팩스(80)로 호를 설정하고, 이어 발신측 팩스(90)와 수신측 팩스(80)간 트래픽 경로를 설정하여 데이터 송/수신 동작이 정상적으로 이루어지게 한다.

여기서, 아날로그 팩스 서비스를 위해 진행중인 규격(IS-707-A.7)에 의하면 아날로그 팩스의 전송 속도를 조절하기 위한 방안으로 도 2에 도시된 바와 같이 수신측 팩스(80)로 전달되는 신호중에서 송신측 팩스(90)의 정보를 전달하는 신호들, 예를 들어 팩스의 식별 번호를 전달하는 신호(Transmitting Subscriber Identification : TS1)나, 송신측 팩스(90)에서 연결하고자 하는 팩스의 성능(속도, 해상도)을 전하는 신호(Digital Command Signal : DCS), 호출국(Called Station)이 팩스임을 알리는 신호(2100Hz 2.5~4.0sec 연속)(Called Station Identification : CSI), DIS 신호에 대한 응답 신호(Digital Transmit Command : DTC), 호출국이 메시지 송신 장치 역할을 하는 DIS 신호에 대한 응답신호(Digital Command Signal : DCS), NSF에 대한 응답 신호(Non-Standard Facilities Setup : NSS), 트레인(Train) 수신을 실패하고 재 트레인(Train)을 요구하여 속도 조절이 필요함을 알리는 신호(Failure To Train : FTT), 페이지 전송이 완료되었다는 메시지(End-Of-Message : EOM), 연속되는 다른 호출을 수신하여 C 위상(Phase)으로 복귀하는 신호(Multi Page Signal : MPS)를 WLL 시스템에 연결된 수신측 팩스(80)에 전달한다.

이와 함께, 수신측 팩스(80)에서 속도를 조절하기 위한 신호, 예를 들어 DCS에서 지정된 속도로 소정 데 이터를 일정 시간 동안 송신하는 신호로써 설정된 속도로 실제 송신이 가능한지를 결정하기 위한 트레이닝 신호(Training Check : TCF)는 송신측 팩스(90)로 전달되지 않고 WLL에서 자체적으로 생성하여 송신측 팩스(90)로 전달된다.

또한, 프로토콜 신호를 보내기 전에 상대방에게 알려주기 위한 프리앰블 신호(V.21 preamble), 표준 팩스가 아닌 특수한 기능의 표현(Non-Standard Facility : NSF), 호출국의 여러 정보를 표시(국가, 지역, 가입자 번호)하는 옵션(Called Subscriber Identification, Option : CSI), 호출국이 표준 팩스 장치임을 표시하는 신호(Digital Identification Signal : DIS), 메시지 전송이 가능한 확정된 신호(Confirmation To Receive : CFR)도 포함하여 송신측 팩스(90)에 전달된다.

즉, 종래에는 수신측 팩스(80)와 송신측 팩스(90)와의 성능을 비교하여 송신측 팩스(90)가 전송하고자하는 속도로 약속된 일정한 신호를 전송하며, 수신측 팩스(80)는 이 신호를 받아보아 현재 설정된 속도가 연결된 라인 또는 유선망 사이에서 별다른 문제없이 전달 될 수 있는지를 판단한다.

이때, 도 1에서 도시된 바와 같이 WLL 시스템에서는 TCF 신호를 직접 전달되지 않고, WLL 시스템의 단말기(10) 자체에서 해당 속도의 TCF를 직접 송신측 팩스(90)로 전달하여 프로토콜이 끊어지지 않도록 한다(도 1의 a1, b1, c1 참조).

그러나, TCF 신호를 직접 전달하지 않는 경우에 실제 무선 구간이나 유선 공중 통신망(PSTN)의 라인 사이에서 생기는 데이터의 에러가 직접 전달되지 않는다. 따라서, FAX 서비스시 실제 전송 구간에서 원하는 속도를 결정할 수 없는 문제점이 있다. 예를 들면, 도 2에서 송신측 팩스(90)에서 보낸 4800 bps의 TCF 신호가 실제 라인 상의 전달과정에서 노이즈에 의해 데이터 에러가 발생되었을 경우에는 일반적인 팩스에서는 데이터가 잘못되었음을 판단하여 속도를 2400 bps로 낮추어 재전송을 요구하지만, WLL 시스템에 팩스를 연결하여 팩스 서비스를 받는 경우에는 단말기(10)에서 TCF 신호를 새로 만들어 밖으로 에러가 전달되지 않고 4800 bps로 데이터의 전송이 이루어진다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 송신측 팩스(90)의 속도를 시스템(여기서는 BS/MSC/1WF로 표시하였음)에서 강제로 낮추고, 수신측 팩스(80)에게는 블랭크 라인(Blank Line)을 전송하여 속도의 차이를 보상한다(도 3의 a2 - f2 참조).

이러한 경우 송/수신 팩스 사이의 라인 특성에 무관하게 전송 속도가 결정되므로 정상적인 팩스 서비스가

이루어질 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, WLL 시스템에 연결된 팩스의 송수신 속도 조절에 필요한 TCF 신호를 송신측 팩스에서 수신측 팩스까지 직접 전달하여 팩스 서비스시 송수신 에러를 줄일 수 있는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법을 제공하기 위한 것이다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법이 발신측 팩스에서 데이터의 송신 속도를 결정하기 위한 신호들을 전송하는 단계와, 무선 가입자망(WLL) 시스템에서 상기 신호를 해석하여 상기 가입자망 시스템의 무선 구간으로 전송하는 단계와, 상기 무선 가입자망 시스템에 구비된 단말기가 상기 신호를 수신하여 착신측 팩스로 전달하는 단계와, 상기 착신측 팩스는 현재 설정된 속도가 수신 가능한 속도인지 판단하는 단계로 이루어진다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

먼저, 발신측 팩스(PSTN FAX)에서 데이터의 송신 속도를 결정하기 위한 신호(TCF 신호)를 무선 가입자망(WLL) 시스템(BS/MSC/IWF)으로 전송한다. 그러면, 무선 가입자망(WLL) 시스템(BS/MSC/IWF)에서 아날로그 형태의 TCF 신호를 해석하여 디지털 형태로 변환한 후 가입자망 시스템(BS/MSC/IWF)의 무선 구간으로 전송한다. 그러면, 무선 가입자망 시스템(BS/MSC/IWF)에 구비된 단말기(MT2)가 디지털 형태의 TCF 신호를 수신하여 아날로그 형태의 신호로 변환하여 착신측 팩스(TE2)로 전달한다.

이때, 무선 가입자망 시스템(BS/MSC/IWF)에 구비된 수신측 팩스(TE2)에 전달되는 TCF 신호는 유선구간 내지 무선구간을 통하면서 생성된 노이즈에 의한 에러를 그대로 전달한다. 따라서, 착신측 팩스(TE2)는 현재 설정된 속도가 수신 가능한 속도인지 판단할 수 있다.

착신측 팩스(TE2)는 현재 설정된 속도가 무선 구간에서 지원할 수 있는 범위를 초과한 경우 도 4의 10으로 도시한 바와 같이 WLL 시스템(BS/MSC/IWF)은 송신 속도 결정 실패 신호(Failure Training : FTT)를 발신측 팩스(PSTN FAX)로 전송하여 현재 설정된 속도를 낮추고, 착신측 팩스(TE2)에는 송신 속도 결정 에러 신호(Error TCF)를 전송하여 프로토콜을 유지한다.

발신측 팩스(PSTN FAX)와 WLL 시스템(BS/MSC/IWF) 사이의 유선구간이나, WLL 시스템(BS/MSC/IWF)과 단말기(MT2) 사이의 무선구간에서 노이즈에 의한 에러가 발생하는 경우, 도 4의 20으로 도시한 바와 같이 단말기(MT2)가 FTT 신호가 그대로 착신측 팩스(TE2)에 전달되므로 수신측 팩스(TE2)에 의해 자동으로 전송 속도가 조절된다.

이때, 단말기(MT2)가 FTT 신호를 수신하여 착신측 팩스(TE2)로 전달하는 절차에서 시간 지연(TIME DELAY)이 발생하면 수신측 팩스(TE2)에서 전달되는 신호를 바로 송신측 팩스(PSTN FAX)로 전달하지 않고, 송신 속도의 결정 신호를 한 번 더 수신한 후 프로토콜 시간에 맞도록 전달하여 정상적인 프로토콜이 수행될 수 있도록 한다. 따라서, 송신측 팩스(PSTN FAX)와 수신측 팩스(TE2)간에 가장 적절한 송/수신 속도로 전송이 이루어진다.

발명의 효과

이상의 설명에서와 같은 본 발명에 따르면, WLL 시스템에 아날로그 팩스를 연결하여 팩스 서비스를 제공할 때는 경우 가입자 접속장치와 기지국에 제공되는 무선 구간의 상태에 따라 보다 정확한 전송 속도를 결정할 수 있는 효과가 있다. 또한, 기존의 규격에 따른 팩스 서비스의 실행시 발생할 수 있는 망 사이의 노이즈에 대한 보상을 함께 적용함으로써 정상적인 데이터의 송/수신 동작이 가능하다.

(57) 청구의 범위

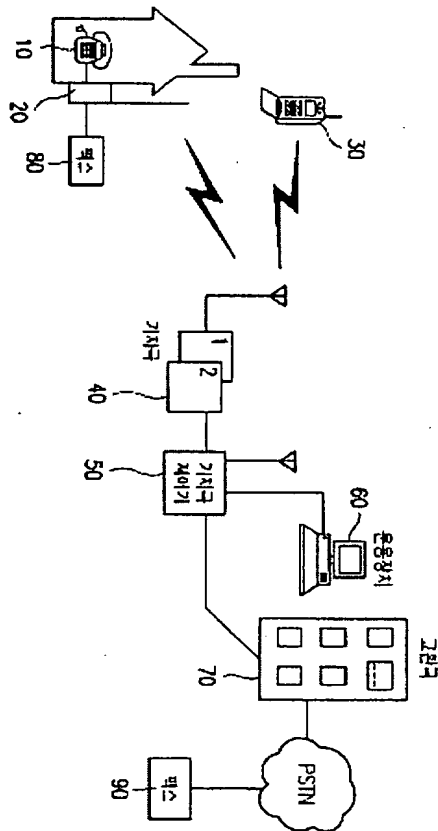
- 청구항 1. 발신측 팩스에서 데이터의 송신 속도를 결정하기 위한 신호들을 전송하는 단계와, 무선 가입자망(WLL) 시스템에서 상기 신호를 해석하여 상기 가입자망 시스템의 무선 구간으로 전송하는 단계와, 상기 무선 가입자망 시스템에 구비된 단말기가 상기 신호를 수신하여 착신측 팩스로 전달하는 단계와, 상기 착신측 팩스는 현재 설정된 속도가 수신 가능한 속도인지 판단하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법.
- 청구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 무선 가입자망 시스템에 구비된 단말기가 상기 신호를 수신하여 착신측 팩스로 전달하는 경우, 유선구간 내지 무선구간을 통하면서 생성된 노이즈에 의한 에러를 전달하는 것을 특징으로 하는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법.
- 청구항 3. 제 1항에 있어서, 상기 착신측 팩스는 현재 설정된 속도가 무선 구간에서 지원할 수 있는 범위를 초과한 경우, 상기 시스템은 송신 속도 결정 실패 신호를 발신측 팩스로 전송하여 상기 설정된 속도를 낮추고, 상기 착신측 팩스에는 송신 속도 결정 에러 신호를 전송하여 프로토콜을 유지하는 것을 특징으로 하는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법.
- 청구항 4. 제 1항에 있어서, 상기 발신측 팩스와 상기 시스템 사이의 유선구간이나, 상기 시스템과

상기 단말기 사이의 무선구간에서 노이즈에 의한 예러가 발생하는 경우, 상기 단말기가 상기 신호를 수신하여 착신측 팩스로 전달하는 절차로 인해 상기 수신측 팩스에 의해 자동으로 전송 속도가 조절되는 것을 특징으로 하는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법.

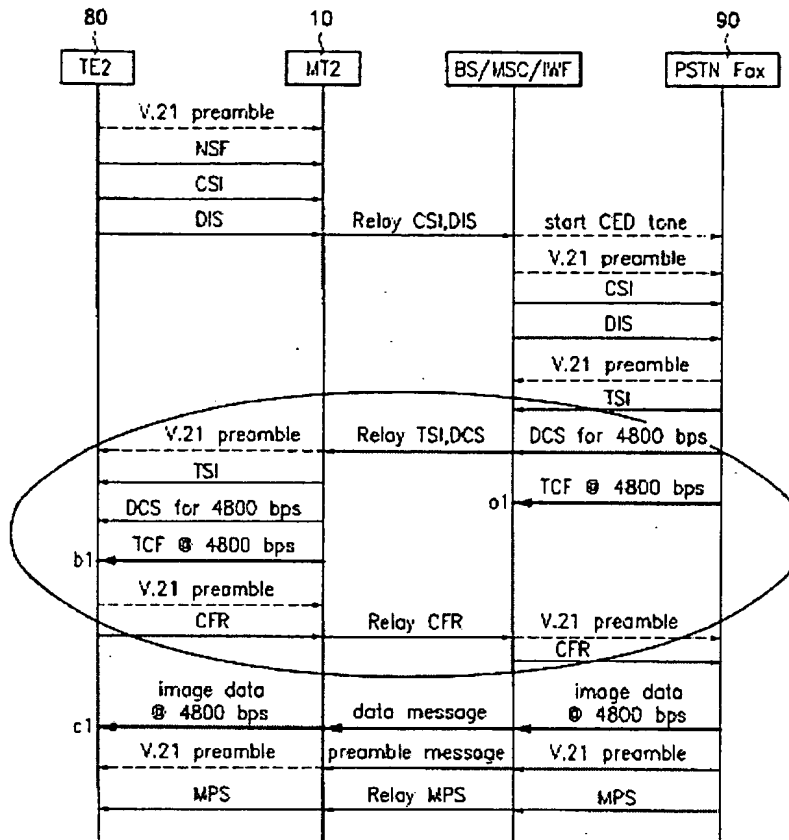
청구항 5. 제 4항에 있어서, 상기 단말기가 상기 신호를 수신하여 착신측 팩스로 전달하는 절차에서 시간 지연이 발생하면 상기 수신측 팩스에서 전달되는 신호를 바로 송신측 팩스로 전달하지 않고, 상기 송신 속도의 결정 신호를 적어도 한번 이상 수신한 후 프로토콜 시간에 맞도록 전달하는 것을 특징으로 하는 무선 가입자망 시스템을 이용한 팩스 서비스시 전송 속도 제어 방법.

도면

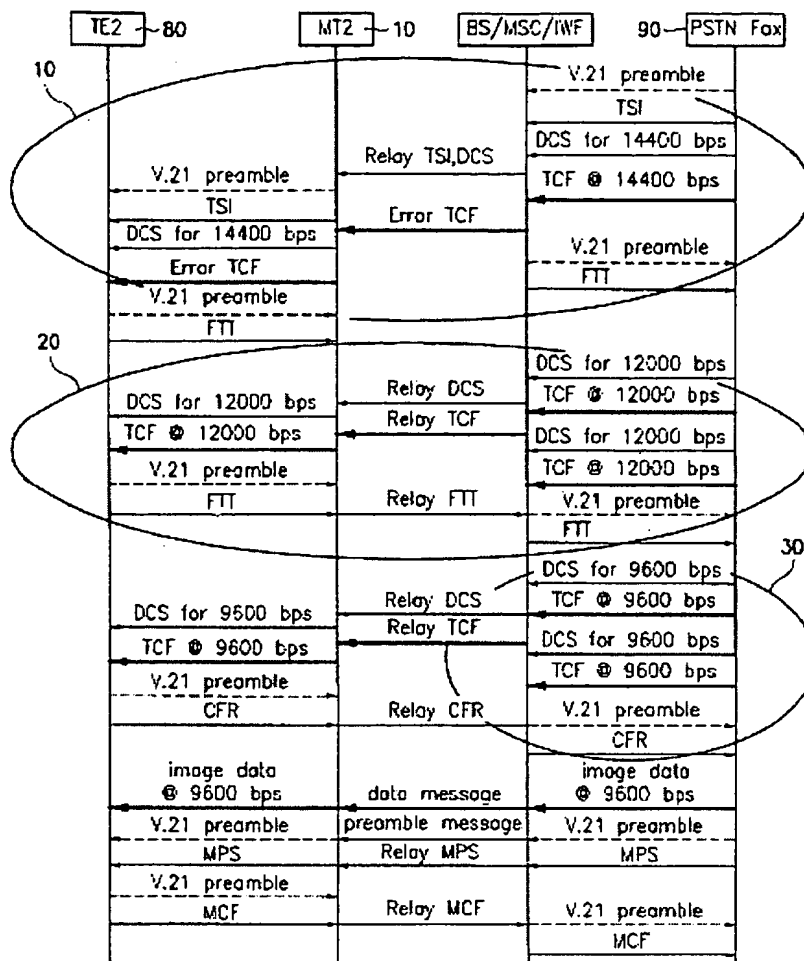
도면1



도 2



도 3



5.124

